



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ТЕХНОСКАНЕР»  
(ООО «ТЕХНОСКАНЕР»)



ГОСТ ISO 9001-2011

ИНН 5504235120  
Российская Федерация  
644042, г. Омск, пр. К. Маркса, д. 41, офис 412  
тел. (3812) 34-94-22  
e-mail : [tehnoskaner@bk.ru](mailto:tehnoskaner@bk.ru)  
[www.tehnoskaner.ru](http://www.tehnoskaner.ru)  
[www.tehnoskaner.com](http://www.tehnoskaner.com)  
[www.инженерные-проекты.рф](http://www.инженерные-проекты.рф)

Р/счёт 40702810645000093689  
Омское отделение №8634 ОАО «Сбербанк России»  
БИК 045209673  
Кор. счёт 30101810900000000673  
в ГРКЦ ГУ Банка России по Омской обл.  
Свидетельство СРО «Энергоаудиторы Сибири» № 054-Э-050  
Свидетельство СРО «Региональное Объединение Проектировщиков» № 00872.02-2014-5504235120-П-178

«СОГЛАСОВАНО»

Глава Плотниковского  
сельского поселения Бакчарского  
района Томской области

\_\_\_\_\_ Грибов И.С.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ООО «Техносканер»

\_\_\_\_\_ Заренков С. В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

№ ТО-163.СТ-014-14

по разработке схемы системы теплоснабжения

муниципального образования «Плотниковское сельское поселение»  
Бакчарского района Томской области

Омск 2014 г

Введение.....	5
Общая информация.....	7
Схема теплоснабжения Плотниковского сельского поселения Бакчарского района .....	8
Раздел 1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	8
Раздел 2 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	9
Раздел 3 Перспективные балансы теплоносителя .....	9
Раздел 4 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии. ....	9
Раздел 5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	10
Раздел 6 Перспективные топливные балансы.....	10
Раздел 7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	10
Раздел 8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации .....	10
Раздел 9 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	10
Раздел 10 Решения по бесхозным тепловым сетям.....	10
<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>11</b>
<b>ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....</b>	<b>11</b>
часть 1 Функциональная структура теплоснабжения .....	11
часть 2 Источники тепловой энергии.....	13
часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	18
часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	22
часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	22
часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	24
часть 7 Балансы теплоносителя.....	27
часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	28
часть 9 Надежность теплоснабжения.....	28
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжения .....	30
часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	31
часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	31
<b>ГЛАВА 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....</b>	<b>31</b>
часть 1 Площадь строительных фондов и прироста площади строительных фондов....	31
часть 2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности).....	32
часть 3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	33
<b>ГЛАВА 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....</b>	<b>33</b>
<b>ГЛАВА 4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....</b>	<b>33</b>
<b>ГЛАВА 5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....</b>	<b>33</b>
<b>ГЛАВА 6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....</b>	<b>34</b>

часть 1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления .....	34
часть 2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	35
часть 3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	35
часть 4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	35
часть 5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	35
часть 6 Предложения по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселения.....	36
часть 7 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно .....	36
часть 8 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	36
часть 9 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим .....	36
часть 10 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения .....	37
часть 11 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения .....	37
<b>ГЛАВА 7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....</b>	<b>37</b>
часть 1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....	37
часть 2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	37
часть 3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	38
часть 4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	38
часть 5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	38
часть 6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	38

<b>часть 7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....</b>	<b>38</b>
<b>часть 8 Строительство и реконструкция насосных станций.....</b>	<b>39</b>
<b>ГЛАВА 8 Перспективные топливные балансы .....</b>	<b>39</b>
<b>ГЛАВА 9 Оценка надежности теплоснабжения.....</b>	<b>39</b>
<b>ГЛАВА 10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....</b>	<b>39</b>
<b>ГЛАВА 11 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....</b>	<b>40</b>
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>41</b>

## **Введение**

### **Наименование**

Схема теплоснабжения Плотниковского сельского поселения Бакчарского района Томской области на 2014 – 2030 годы.

### **Инициатор проекта (муниципальный заказчик)**

Администрация Плотниковского сельского поселения Бакчарского муниципального района Томской области.

### **Местонахождение проекта**

Администрация Плотниковского сельского поселения Бакчарского муниципального района Томской области, 636210, Томская область, Бакчарский район, поселок Плотниково, ул. Школьная,4.

### **Нормативно–правовая база для разработки схемы**

- постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения";
- Федеральный закон «О теплоснабжении». Приказ №190-ФЗ от 27.07.2010 г.;
- СНИП41-02-2003 «Тепловые сети». Постановление Госстроя России от 24 июня 2003 года № 110;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 июня 2012 года №280;

### **Цели схемы:**

- удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель;
- обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду;
- экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий;
- улучшение работы систем теплоснабжения;

### **Сроки реализации схемы**

В соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" схема будет реализована в период с 2014 по 2030 годы.

### **Финансовые ресурсы, необходимые для реализации схемы**

Финансирование мероприятий планируется проводить за счет получаемой прибыли муниципального предприятия от продажи тепла, установления надбавки к ценам (тарифам) для потребителей, платы за подключение к сетям теплоснабжения, а также и за счет средств внебюджетных источников.

**Контроль исполнения инвестиционной программы**

Оперативный контроль осуществляет Глава администрации Плотниковского сельского поселения Бакчарского района Томской области.

## **Общая информация**

### ***Общие сведения о Плотниковском сельском поселении***

#### ***Бакcharского района Томской области***

Плотниковское сельское поселение образовано в 2006 году. Плотниковское сельское поселение состоит из объединенных общей территорией следующих сельских населенных пунктов: посёлок Плотниково, село Бородинск.

Географическое положение: Поселение располагается вдоль восточной границы Бакcharского района, граничит на западе — с Бакcharским, Поротниковским и Вавиловским поселениями, с северной стороны находятся территории Чаинского и Молчановского районов, с восточной стороны — Кривошеинский и Шегарский районы, на юге — Новосибирская область. Населенные пункты поселения — с. Бородинск, п. Плотниково. Административный центр поселения — п. Плотниково, в котором проживает большинство жителей поселения. Посёлок Плотниково характеризуется значительной удаленностью от с. Бакchar (77 км), однако расположение вдоль автомобильной трассы Бакchar-Томск-Бакchar компенсирует этот недостаток. Село Бородинск располагается примерно в 24 км от п. Плотниково, с которым связь поддерживается по грунтовой автомобильной дороге.

Численность на 01.01.2013 года – 808 чел. в т.ч. п.Плотниково- 731 чел. с.Бородинск — 77 чел.

Площадь территории Плотниковское сельское поселение — 364825 га

Площадь сельскохозяйственных угодий в границах территории Плотниковского сельского поселения составляет 6763,0 га из них: пашня — 4657 га, сенокосы — 1566 га, пастбища — 540 га.

Почвенный покров сельскохозяйственных угодий состоит из серых лесных почв, имеющего два подтипа: светло-серые лесные почвы и серые лесные почвы. Светло-серые лесные почвы занимают площадь более 5,0 тыс.га. сельскохозяйственных угодий. Формируются эти почвы отдельными массивами различных размеров по всему землепользованию. Наибольшее распространение получили серые лесные почвы, характеризующиеся комковато-пылеватой структурой пахотного горизонта, мощность которого достигает 30-40 см. По устройству поверхности территория землепользования представляет слабоволнистую равнину. Микрорельеф выражен в форме небольших лощин и бугров. Большую трудность создает мелкоконтурность, которая вызвана большой залесенностью и заболоченностью территории, но в целом рельеф позволяет вести механизированную обработку полей.

## Схема теплоснабжения Плотниковского сельского поселения Бакчарского района

### Раздел 1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

Тепловая нагрузка перспективных объектов, планируемых к подключению от индивидуальных источников теплоснабжения на период до 2030 года представлена в табл.1.1

Таблица.1.1 – Перспективная тепловая нагрузка перспективных объектов, планируемых к подключению от индивидуальных источников теплоснабжения.

Потребители	Тепловая нагрузка Гкал/час		
	Отопление	Вентиляция	Всего
Частный сектор	0,13	0,06	0,19

Перспективная тепловая нагрузка на период до 2030 года централизованных источников теплоснабжения представлена в табл.1.2.

Таблица 1.2 – Перспективная тепловая нагрузка централизованных источников теплоснабжения

Наименование котельной	Установленная производительность котельной, Гкал/час	Расчетная подключенная нагрузка, Гкал/час	Резерв (+) дефицит (-) мощности, %
Котельная (собственность поселения), п.Плотниково, ул. Школьная,1 стр.1 (существующая)	0,8	0,5	60
Котельная (собственность поселения), п.Плотниково, ул. Школьная,1 стр.1 (перспективная)	2,2	1,6	70



## **Раздел 2 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.**

Перспективный баланс тепловой мощности по Плотниковскому сельскому поселению до 2030 года представлен в табл.3.

**Табл.1.3 - Перспективный баланс тепловой мощность по Плотниковскому сельскому поселению до 2030 года.**

Наименование котельной	Установленная производительность котельной, Гкал/час	Расчетная подключенная нагрузка, Гкал/час	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
Котельная Плотниковской СОШ, п.Плотниково, ул. Школьная, 1 стр.1 (существующая)	0,83	0,5	102,2	68,8	688
Котельная Плотниковской СОШ, п.Плотниково, ул. Школьная, 1 стр.1 (перспективная)	2,2	1,6	278,3	100,3	1003,2

## **Раздел 3 Перспективные балансы теплоносителя**

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

## **Раздел 4 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

Реконструкция котельной с. Плотниково не планируется. Рекомендуется провести реконструкцию котельной Плотниковской СОШ, расположенной по ул. Школьная, с установкой котлов меньшей мощности и соответствующего вспомогательного оборудования.

Прирост жилого фонда в населенных пунктах поселения необходимо предусматривать с индивидуальными источниками тепла.

В соответствии с ФЗ №261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные

акты Российской Федерации», строящиеся котельные обязательно должны быть паспортизированы.

## **Раздел 5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

Строительство новых и реконструкция тепловых сетей в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

## **Раздел 6 Перспективные топливные балансы**

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

## **Раздел 7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

## **Раздел 8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

В соответствии с критериями по определению единой теплоснабжающей организации, установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить единую теплоснабжающую организацию для теплоснабжения муниципальных объектов Плотниковского сельского поселения ООО «Теплосервис».

## **Раздел 9 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не планируется.

## **Раздел 10 Решения по бесхозным тепловым сетям**

В Плотниковском сельском поселении бесхозные тепловые сети отсутствуют.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

#### часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение - снабжение теплом жилых, общественных и промышленных зданий (сооружений) для обеспечения коммунально-бытовых (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) и технологических нужд потребителей. Различают местное (индивидуальное) и централизованное теплоснабжение. Система местного теплоснабжения обслуживает одно или несколько зданий, система централизованного - жилой или промышленный район.

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

#### 1.1.1 Зоны действия производственных котельных

В настоящее время теплоснабжение объектов социального назначения в Плотниковском сельском поселение осуществляется котельными, представленными в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Централизованные источники теплоснабжения Плотниковского сельского поселения

Наименование теплового источника (котельная)	Адрес теплового источника	Вид собственности	Наименование эксплуатирующей организации
Котельная п.Плотниково, ул. Школьная, 1, стр.1	636210, Томская область, Бакчарский район, п. Плотниково, ул. Школьная, 1, стр.1, лит.А	Теплоисточник, стоящий на балансе района	ООО «Теплосервис»
МБУ «Плотниковское СДК»	636210, Томская область, Бакчарский район, п. Плотниково, ул. Тракторная, 15	Теплоисточник, стоящий на балансе сельского поселения	Плотниковское СДК
МБУ «Бородинское СДК»	636210, Томская область, Бакчарский район, с.Бородинск, ул.Школьная,22	Теплоисточник, стоящий на балансе сельского поселения	Бородинское СДК

Потребители тепловой энергии централизованных источников теплоснабжения приведены в таблице 2.2.

**Таблица 2.2 – Потребители тепловой энергии централизованных источников теплоснабжения**

Наименование потребителей тепла	Отраслевая принадлежность	Наружный строительный объем здания, м <sup>3</sup>	Наружная высота здания, м / количество этажей, шт	Отапливаемая площадь внутренних помещений, м <sup>2</sup>
<b>Потребители, финансируемые из бюджета муниципального района</b>				
МКОУ «Плотниковская СОШ», ул. Школьная, 1	Образование	6378	6,2/2	1028,7
Детский сад в здании «Плотниковской СОШ», ул. Школьная, 1	Образование	1501	6,5/2	230,9
<b>Потребители финансируемые из местного бюджета МО «Плотниковское СП»</b>				
Администрация Плотниковского сельского поселения, ул. Школьная, 4, в административном здании	Муниципалитет	288	1/2,6	98,8
МКУ «Плотниковская центральная библиотека», ул. Школьная, 4, в административном здании	Образование	189	1/2,6	64
Аптека (ООО ФИАЛКА), ул. Школьная, 4, в административном здании	Здравоохранение	64	1/2,6	16,2
Плотниковский СДК, п. Плотниково, ул. Тракторная	Культура	215	1/2,6	51,3
Бородинский СДК, с. Бородинск, ул. Школьная, 22	Культура	69	1/2,6	26,3

## часть 2 Источники тепловой энергии

Источниками тепловой энергии Плотниковского сельского поселения на 2014 год являются котельные, представленные в таблице 2.1.

### 1.2.1 Структура основного оборудования

Источники теплоснабжения:

-п.Плотниково:

- 1.Котельная СОШ
- 2.Отопительная печь СДК

-с.Бородинск

- 1.Отопительная печь СДК

Установленная мощность - 0,83 Гкал/час.

Присоединенная нагрузка - 0,184 Гкал/час.

Оборудование -2 котла,2 печи.

Основной вид топлива - уголь, дрова.

Схемы подключения котельных к тепловым сетям зависимые. Схемы теплоснабжения закрытого типа. Горячее водоснабжение отсутствует. Теплоносителем на котельной является вода, с параметрами 75/50°С. Транспорт теплоносителя осуществляется сетевыми насосами, обеспечивающими циркуляцию сетевой воды. Давление в обратном коллекторе тепловой сети поддерживается с помощью подпиточных насосов. Характеристики сетевого оборудования представлена ниже.

Табл.2.3.а.- Характеристики сетевого оборудования.

Технические параметры вспомогательного оборудования					
Насосы					
Марка насосов	Назначение	Производительность	Напор	Мощность двигателя	Кол-во
	сетевой, пита- тельный, под- питочный, со- левой и т.д.	м <sup>3</sup> /ч	м.вод.ст.	кВт	в работе (резерв), шт
К 45/30	сетевой	45	30	7,5	1(1)
К 20/30	подпиточный	20	30	2,2	1

**Табл.2.3.б.- Характеристики сетевого оборудования.**

Технические параметры вспомогательного оборудования					
Горелки, топочное устройство, тягодутьевые машины					
Марка	Назначение	Производительность	Напор	Мощность двигателя	Кол-во
	Горелка, вентилятор, дымомос и т.д.	м <sup>3</sup> /ч (т/ч)	м.вод.ст	кВт	в работе (резерв), шт
Д-3,5М	дымосос	4300		3	1
ВР-240-26	вентилятор	3000		2,2	1

Удаление дымовых газов осуществляется через дымовую трубу.  
Описание котельного оборудования приведено ниже:

**Табл.2.4. – Технические параметры котлов, установленных в котельной Плотниковского сельского поселения, по адресу: п.Плотниково, ул. Школьная,1, стр.1.**

Технические параметры котлов					
Марка котлов	Режим работы котлов	КПД котлов	Единич. мощность котлов	Кол-во котлов	Общая мощность котельной
	паровой, водогрейный, на ГВС	%	Гкал/час	шт	Гкал/час
КВр-0,4-95PCO	водогрейный	75	0,4	1	0,40
КВр-0,46КБ	водогрейный	75	0,4	1	0,40
<b>ИТОГО</b>					<b>0,80</b>

**Котел КВр-0,4-95 PCO**

*Техническое описание:*

КВ-0,4-95PCO Тип:	Водогрейный котел
Топливо:	уголь, биотопливо
Номинальная теплопроизв., МВт:	0.46
Рабочее давление воды, МПа:	0.6
Габариты: длина (глубина) x ширина x высота, мм:	2425x1200x2030
Масса, кг:	2000
КПД, %:	73 (на древесине), 80 (на кам. углях), 78 (на бурых углях)

Котел стальной водогрейный. Расход воды 14,2 м<sup>3</sup>/ч. Расход угля каменного/бурого 95/137 кг/ч. Топка ручная (уголковая чугунная колосниковая решетка). Параметры топлива: каменный уголь, бурый уголь, древесина.

### **Котел КВр-0,46КБ**

*Техническое описание:*

-Стальной водогрейный котел типа КВр–0,4КБ тепловой мощностью 0,47 МВт (0,4 Гкал/ч) работающий на твердом топливе (Каменный и Бурый уголь), в газоплотном исполнении, в легкой обмуровке. Предназначен для систем теплоснабжения. Область применения: производственно-отопительные котельные, системы отопления отдельных зданий площадью до 4000 м<sup>2</sup>.

- Котлоагрегат работает с принудительной циркуляцией воды.

- Температура воды: 75/95, расход воды 20 м<sup>3</sup>/ч.

- Номинальное давление воды на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>), допускаемое (расчетное) давление 1,2 МПа (12,0 кгс/см<sup>2</sup>). Котел может работать при более низком давлении, однако, работа котла при давлении ниже 3,0 кгс/см<sup>2</sup> нежелательна.

Котел типа КВр–0,4КБ состоит из:

- Транспортабельных блоков, представленных:

1. трубной системой, включающей в себя радиационную и конвективную поверхность нагрева в обшивке и легкой натрубной теплоизоляции;

2. коробом топочным;

3. коробом поворотным;

4. плитой фронтной;

5. ящика с ЗИП, арматурой и клапанами.

- Опорной конструкции;

И комплектуется:

1. Вентилятором ВР280-46 №2 (1,5х3000)

2. Арматурой и гарнитурой;

Техническая характеристика котла КВр–0,4КБ представлена ниже:

Наименование показателя Ед. изм	КВ-0.4
Номинальная мощность, МВт(Гкал/ч)	0.47 (0.4)
КПД бурый/каменный, %	82.9/85.2
Диапазон рабочего регулирования, %	60-100
Расход угля бурый/каменный, кг/час	132/89,5
Расход воды, м <sup>3</sup> /ч	15
Рабочее давление воды, Мпа	0,6
Гидравлическое сопротивление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> )	0,108 (1,08)
Водяной объём, м <sup>3</sup>	0,53
Поверхность нагрева	
Радиационная, м <sup>2</sup>	14,8
Конвективная, м <sup>2</sup>	14,5
Расход воздуха (поддув), м <sup>3</sup> /ч	605
Температура уход газов (кам/бур), С	141/149
Отапливаемая площадь, тыс. м <sup>2</sup>	4,55
Температура воды вход/выход С	70/95

Габариты	
Длина, мм	2400
ширина, мм	1514
высота, мм	2060
Аэродинамическое сопротивление, Па	50
Масса металла под давлением, кг	1210
Масса котла, кг	1560

Котлы серии КВр-0,4КБ не требовательны к химическому составу воды, что обеспечивает их работу без применения систем химводоочистки. Для обеспечения циркуляции воды через котел применяется циркуляционный насос. Давление создаваемое насосом контролируется манометром, установленным на напорном трубопроводе насоса. На выходном коллекторе предусмотрена установка предохранительного клапана. Для удаления дымовых газов из котла применяется дымосос.

### **1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования**

Для покрытия тепловых нагрузок в котельной установлены котельные агрегаты. Перечень котельного оборудования и его характеристики приведены в таблице 2.4.

Установленная тепловая мощность котельных в п. Плотниково составляет 0,83 Гкал/час.

### **1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Располагаемая мощность котельных составляет 0,5 Гкал/час.

### **1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды. Мощность на собственные нужды котельных в п. Плотниково составляет 32,8 Гкал.

### **1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования**

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельной представлены в таблице 2.5.



**Таблица 2.5–Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования**

Марка котла	Завод изготовитель, заводской номер	Год ввода в эксплуатацию,г	Изготовлен,г	Примечание
КВр-0,4-95РСО (Плотниковская котельная)	ЗАО "Сибтепломонтаж"	2008	2009	-
КВр-0,46КБ (Плотниковская котельная)	ЗАО "НКЗ"	2008	2009	-

Согласно ГОСТ 21563-93 полный назначенный срок службы водогрейных котлов теплопроизводительностью до 4,5 МВт – 10 лет, теплопроизводительностью до 35 МВт -15 лет, теплопроизводительностью выше 35 МВт – 20 лет при средней продолжительности работы котла в год с номинальной теплопроизводительностью – 3000ч.

### **1.2.6 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

В общем случае котельная установка представляет собой совокупность котла (котлов) и оборудования, включающего следующие устройства: устройства подачи и сжигания топлива, очистки, химической подготовки и деаэрации воды, теплообменные аппараты различного назначения; насосы исходной (сырой) воды, сетевые или циркуляционные – для циркуляции воды в системе теплоснабжения, подпиточные – для возмещения воды, расходуемой у потребителя и утечек в сетях, питательные для подачи воды в паровые котлы, рециркуляционные (подмешивающие); баки питательные, конденсационные, баки-аккумуляторы горячей воды; дутьевые вентиляторы и воздушный тракт, дымососы, газовый тракт и дымовую трубу; устройства вентиляции, системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива, тепловой щит или пульт управления.

Тепловая схема котельной зависит от вида вырабатываемого теплоносителя и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями тепловой энергии. Водяные тепловые сети бывают двух типов: закрытые и открытые. При закрытой системе вода (или пар) отдает свою теплоту в местных системах и полностью возвращается в котельную. При открытой системе вода (или пар) частично, а в редких случаях полностью отбирается в местных установках. Схема тепловой сети определяет производительность оборудования водоподготовки, а также вместимость баков-аккумуляторов.

По условиям предупреждения коррозии металла температура воды на входе в котел должна быть не ниже 60 °С во избежание конденсации водяных паров, содержащихся в уходящих газах. Так как температура обратной воды почти всегда ниже этого значения, то в котельных со стальными котлами часть горячей воды подается в обратную линию рециркуляционным насосом.

В коллектор сетевого насоса из бака поступает подпиточная вода (насос, компенсирующая расход воды у потребителей).

Подогрев в теплообменниках химически очищенной и исходной воды осуществляется водой, поступающей из котлов. Во многих случаях насос, установленный на этом трубопроводе (показан штриховой линией), используется также и в качестве рециркуляционного.

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных принято качественное по нагрузке на нужды отопления. При изменении температуры наружного воздуха изменяется температура теплоносителя, сохраняя постоянный расход.

### **1.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива. Потери в сетях теплоснабжения рассчитываются исходя из фактического износа тепловых сетей.

### **1.2.8 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии отсутствуют.

Сибирским управлением ростехнадзора Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору составлены незначительные замечания, которые к началу отопительного сезона эксплуатирующей организацией были устранены.

Ежегодно выдаются паспорта готовности котельных и тепловых сетей к отопительному сезону.

## **часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

### **1.3.1 Описание структуры тепловых сетей**

Способ прокладки сетей – надземная на низких железобетонных опорах. Компенсация температурных удлинений теплопроводов решается самокомпенсацией (естественные повороты теплотрассы), П – образными компенсаторами. Трубопроводы тепловой сети имеют тепловую изоляцию.

В тепловых сетях действует температурный график отпуска тепла в сеть 95/70°C. Передача теплоносителя от котельных осуществляется сетевыми насосами. Сетевое оборудование котельных приведено в таблице 2.3.а, 2.3.б..

Схема прокладки тепловых сетей в с. Плотниково представлена в приложении 1.

Общая протяженность тепловых сетей проходящих по территории п. Плотниково составляет 0,199 км. В связи с длительным сроком эксплуатации состояние сетей неудовлетворительно, износ тепловых сетей составляет порядка 72%.

Характеристика трубопроводов тепловой сети представлена в таблице 2.6.

**Таблица 2.6 – Характеристика трубопроводов тепловой сети**

Наименование участка (района) эксплуатации тепловых сетей	Протяженность участка по трассе в 2-х трубном исполнении, м	Объем воды в сетях, м <sup>3</sup>	Условный диаметр труб, Ду, мм	Количество труб в сети, шт.	Способ прокладки (бесканальная, в каналах, надземная)
<b>Отопление</b>					
1	96,5	1,02	80	2	надземная
2	103,2	0,8	70	2	надземная

### **1.3.2 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

Тепловые камеры на теплосети в п.Плотниково отсутствуют. Запорная арматура находится непосредственно на теплосети.

### **1.3.3 Температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Режим регулирования отпуска тепла осуществляется по графику качественного регулирования с расчетными температурами сетевой воды 95/70°С. Расчетная температура воздуха внутри отапливаемых помещений – 20°С, расчетная температура наружного воздуха – -41 °С.

### **1.3.4 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Разработка гидравлического режима для системы теплоснабжения населенного пункта проводится эксплуатирующей организацией в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 г. №115. Ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы системы теплоснабжения. Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются для каждого отопительного сезона. На планируемые к строительству объекты теплоснабжения гидравлические режимы разрабатываются проектной организацией при проектировании новых трубопроводов отопления и ГВС.

### **1.3.5 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Существует несколько способов проведения диагностики тепловых сетей, с помощью которых планируются капитальные и текущие ремонты.

Методы технической диагностики:

*Метод акустической эмиссии.* Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

*Метод магнитной памяти металла.* Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловых сетей. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

*Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.* При доступной поверхности трассы, желательном с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

*Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне.* Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.

*Метод акустической диагностики.* Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

*Опрессовка на прочность повышенным давлением.* Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время в среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок тепловых сетей.

Опыт планирования ремонтов, анализ состояния действующих сетей, опыт применения различных методов диагностики позволяет сделать следующие предложения для будущих нормативных документов по тепловым сетям.

1. Техническую диагностику на предприятиях тепловых сетей нужно внедрять системно одновременно с изменением системы планирования и проведения ремонтных работ и индивидуально в зависимости от особенностей конкретного предприятия.

2. Нормы эксплуатации необходимо разрабатывать отдельно для каждой теплоснабжающей организации на основании перевода всех данных в электронный вид и последующего анализа.

3. Проектирование новых сетей должно выполняться с прогнозом надежности и предусматривать встроенную систему диагностики с описанием технологии ее проведения и расчетом необходимых финансовых и трудовых затрат.

4. Для разработки нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию тепловой сети, необходимо предварительно проводить достаточно глубокий анализ актуальных паспортных данных прокладок сети, условий их эксплуатации и данные мониторинга состояния за ряд лет.

5. Стратегия развития ЦТ должна быть нацелена на плановую замену сетей и устаревших конструкций на новые более надежные, с гарантированным сроком службы и встроенной автоматической системой выявления мест нарушения условий эксплуатации. Ремонт должен быть только планово-предупредительный.

Испытания тепловых сетей следует проводить в соответствии с СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индивидуальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке». При проведении испытаний тепловых сетей следует соблюдать требования СНиП 3.05.03, Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 03-75-94, Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей РД 34.03.201-97.

### **1.3.6 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии**

Приборы учета тепловой энергии устанавливаются как на централизованных источниках теплоснабжения, так и непосредственно у потребителей.

Информация о наличии коммерческого приборного учета потребителей тепловой энергии имеется у эксплуатирующей организации.

Зона действия источника тепловой энергии определяется границей действия тепловых сетей, присоединенных к этому источнику тепловой энергии.

В Плотниковском сельском поселении находится 3 муниципальных источника теплоснабжения, два из которых отопительные печи общей мощностью до 0,01 Гкал/час. Тепловые сети имеются только у котельной МОУ «Плотниковская СОШ». Рассмотрим более подробно потребителей зон действия источников теплоснабжения:

В зоне действия тепловых сетей котельной МОУ «Плотниковская СОШ» находятся только бюджетные организации, расположенные по ул. Школьная.

В зону действия котельной попадают следующие учреждения:

п.Плотниково: ул.Школьная,1: МКОУ «Плотниковская СОШ»; Детский сад в здании «Плотниковской СОШ», ул.Школьная, 1

п.Плотниково: ул.Школьная 4: Администрация сельского поселения, МКУ «Плотниковская ЦБ». Плотниковский ФАП, Аптека.

#### **часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии**

На территории Плотниковского сельского поселения находится 2 объекта, подключенных к централизованным источникам теплоснабжения. Остальные объекты Плотниковского сельского поселения используют индивидуальные источники теплоснабжения.

Зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения отображены на схемах зон действия централизованных источников теплоснабжения в приложении 1.

#### **часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

##### **1.5.1 Значения потребителя тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

При разработке схема теплоснабжения были использованы данные о территориальном делении, установленные в схеме теплоснабжения Бакчарского района. Условно, территория населенных пунктов с расположенными централизованными источниками теплоснабжения разделены на территории (зоны) действия источников теплоснабжения.

##### **1.5.2 Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Услуги теплоснабжения в основном оказываются объектам бюджетной и обслуживающей сферы.

Для отопления одноэтажных жилых зданий используются в основном автономные системы теплообеспечения на базе дровяных отопительных печей.

##### **1.5.3 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

На территории Плотниковского сельского поселения по состоянию на 2014 год действует норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение, утверждаемый главой Бакчарского района Томской области. Согласно материалам, предоставленным администрацией района нормативное потребление приведено в таблице 2.7.

**Таблица 2.7 – Нормативы потребление тепловой энергии**

Отопление	Средневзвешенный норматив на отпуск тепловой энергии, кг.у.тв/Гкал	Горячее водоснабжение
<b>Многokвартирные жилые дома с местами общего пользования</b>		
Индивидуальное отопление	уголь – 0,065 т/м <sup>2</sup> , дрова – 0,087 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> , газ – 11,41 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	-
<b>Жилые дома (1-квартирные)</b>		
Индивидуальное отопление	уголь – 0,065 т/м <sup>2</sup> , дрова – 0,087 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> , газ – 11,41 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	-

#### 1.5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Тепловые нагрузки централизованных источников теплоснабжения потребителями в зоне действия теплоисточника Плотниковского сельского поселения представлены в таблице 2.8.

**Таблица 2.8 – Тепловые нагрузки централизованных источников теплоснабжения**

<i>Наименование потребителей тепла</i>	<i>Наружный строительный объем здания, м<sup>3</sup></i>	<i>Наружная высота здания, м / количество этажей, шт.</i>	<i>Отапливаемая площадь внутренних помещений, м<sup>2</sup></i>	<i>Удельная отопительная характеристика</i>	<i>Температура внутреннего воздуха, °С</i>	<i>К-во часов работы системы отопления в сутки, час</i>	<i>Количество потребляемого тепла, Гкал</i>
Плотниковская СОШ, ул.Школьная,1	6378	6,2/2	1028,7	0,35	20	24	276,6
Детский сад ,ул. Школьная, 1 (в здание школы)	818,2	6,5/2	125,9	0,38	20	24	51,5

Администрация Плотниковского сельского поселения, ул.Школьная,4,в административ- ном здание	288	1/2,6	98,8	0,5	20	24	21,3
МКУ «Плотни- ковская цен- тральная библиотека», ул.Школьная,4, в административ- ном здание	189	1/2,6	64	0,43	20	24	11,6
Аптека (ООО ФИАЛКА), ул.Школьная,4, в административ- ном здание	64	1/2,6	16,2	0,46	20	24	3,2
Плотниковское СДК ул.Тракторная	215	1/2,6	51,3	0,43	20	24	10,2
Бородинский СДК, с.Бородинск,ул.Ш кольная,22	69	1/2,6	26,3	0,43	20	24	5,4

## **часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

### **1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Характеристика трубопровода приведена в таблице 2.6. Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных представлены в таблице 2.9. Расчетная температура наружного воздуха для населенных пунктов сельского поселения согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» равна -41°С.



Показатели деятельности теплоснабжающего предприятия Плотниковского сельского поселения с 2009-2012 г. отображены в табл. 2.9.

Тепловой баланс мощности складывается из полезного отпуска тепловой энергии, расхода на собственные нужды источников, потерь в тепловых сетях.

За 2012 г. фактическая общая выработка тепловой энергии всех источников тепловой энергии сельского поселения составила 716 Гкал.

Фактический уровень потерь тепловой энергии в тепловых сетях в 2012г. составил 13,9% от отпуска в сеть.

Фактический полезный отпуск тепловой энергии потребителям от источников тепловой энергии в 2012г. составил 688 Гкал.

На диаграмме 1 изображено распределение тепловой энергии по группам потребителей.



**Рис.1** Распределение тепловой энергии по группам потребителей

Основным и единственным потребителем тепловой энергии от муниципальных источников теплоснабжения в Плотниковском сельском поселении являются бюджетные учреждения – 83%, население услугами муниципальных источников теплоснабжения не пользуется. 13% - тепловые потери и 4% - собственное потребление котельных.

**Табл.2.9. - Анализ деятельности теплоснабжающего предприятия сельского поселения.**

Показатели	Ед.изм.	2009	2010	2011	2013
Выработано ТЭ	Гкал	727,3	1012,8	735,4	715,6
Расход ТЭ на собственные нужды	Гкал	27,2	28,0	28,0	27,8
Отпущено в сеть ТЭ	Гкал	700,1	984,8	707,4	687,7
в т.ч. населению	Гкал	0	0	0	0
бюджет	Гкал	597,4	799,2	611,9	592,1
прочие потребители	Гкал	-	-	-	-
собственные потребители	Гкал	-	-	-	-
Потери ТЭ в сетях	Гкал	102,7	185,6	95,5	95,71
	%	14,67	18,85	13,5	13,92
Установленная мощность	Гкал/час	0,83	0,83	0,83	0,83
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,184	0,184	0,184	0,184
Расход топлива	т.у.т.	166,9	227,0	193,0	163,3
Утвержденный тариф ТЭ	руб./Гкал	3232,0	3532,0	3808,03	3808,03 3994,01 4123,42
Площадь отапливаемого жилфонда	м <sup>2</sup>	0	0	0	0

### **1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии**

В настоящее время производительность источников теплоснабжения составляет 0,83 Гкал/час. Присоединенная нагрузка составляет 22%, резерв 78%.

В связи с тем, что в ближайшее годы не планируется ввода новых бюджетных объектов и строительства новых многоквартирных жилых домов, нуждающихся в центральном отоплении, то к 2030 г. картина не изменится и присоединенная нагрузка останется примерно на том же уровне.

Так как присутствует переизбыток установленной мощности, источник теплоснабжения работает в неэффективном режиме, следствием чего является высокий тариф на тепловую энергию.

### **1.6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Разработка гидравлического режима для системы теплоснабжения населенного пункта проводится эксплуатирующей организацией в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 г. №115. Ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы системы теп-

лоснабжения. Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются для каждого отопительного сезона.

#### **1.6.4 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефицит тепловой энергии – технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки. Дефицит тепловой энергии на котельных п. Плотниково не возникает. Для того чтобы дефицит тепловой энергии не возникал на тепловом источнике, необходимо вовремя проводить плано-предупредительные и капитальные ремонты основного и вспомогательного оборудования котельной, а так же преждевременную замену тепловых сетей.

#### **1.6.5 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

На территории населенных пунктов Плотниковского сельского поселения на источнике централизованного теплоснабжения наблюдается резерв тепловой мощности. Это связано с тем, что расширение или перераспределение зон действия источника теплоснабжения не наблюдается.

### **часть 7 Балансы теплоносителя.**

Теплоносителем на котельных Плотниковского сельского поселения является вода.

К потерям и затратам теплоносителя в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии и теплоносителя относятся технологические затраты, обусловленные используемыми технологическими решениями и техническим уровнем оборудования системы теплоснабжения, а также утечки теплоносителя, обусловленные эксплуатационным состоянием тепловой сети и систем теплоснабжения. Баланс теплоносителя представлен на табл.2.10.

**Таблица 2.10 - Баланс теплоносителя котельной с. Плотниково**

Наименование величины	Ед. измерения	Котельная п. Плотниково, ул. Школьная, 1
Схема ГВС		-
Расчетная часовая нагрузка на ГВС	Гкал/час	0
Расчетная годовая нагрузка на ГВС	Гкал/час	0
Продолжительность функционирования системы ГВС	часов	0
Расчетная часовая нагрузка систем теплоснабжения	Гкал/час	0,5

Продолжительность функционирования тепловой сети и систем теплоснабжения	часов	5736	
Условный диаметр трубопроводов	мм	89	76
Длина участка	п.м	96,5	103,2
Протяженность тепловых сетей	м	199,7	
Объем воды в тепловых сетях	м <sup>3</sup>	1,82	
Объем воды в тепловых сетях ГВС	м <sup>3</sup>	0	

## часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основное и вспомогательное топлива по котельным Плотниковского сельского поселения представлены в таблице 2.11.

**Таблица 2.11 – Основное и вспомогательное топлива**

Наименование теплоисточника	Вид топлива	
	Основное	Резервное
Котельная п. Плотниково, ул. Школьная, 1	уголь	дрова
Плотниковское СДК	дрова	-
Бородинский СДК	дрова	-

Потребление топлива за 2013 год приведено ниже:

Для обеспечения выработки и передачи тепловой энергии в 2012 г. израсходовано:

-Топлива:

Уголь – 42,3 т.;

Дрова – 612,0 м<sup>3</sup>;

-Эл. Энергии – 33,132 тыс. кВт\*ч

-Воды – 410,4 м<sup>3</sup>

## часть 9 Надежность теплоснабжения

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

$$K = \frac{K_{\text{Э}} + K_{\text{В}} + K_{\text{Т}} + K_{\text{Б}} + K_{\text{Р}} + K_{\text{С}}}{n},$$

где:

$K_{\text{Э}}$  - надежность электроснабжения источника теплоты;

Схема теплоснабжения Плотниковского сельского поселения Бакчарского района

$K_B$  - надежность водоснабжения источника теплоты;

$K_T$  - надежность топливоснабжения источника теплоты;

$K_B$  - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

$K_P$  - коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;

$K_C$  - коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. №203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

- высоконадежные -  $K > 0,9$ ,
- надежные -  $0,75 < K < 0,89$ ,
- малонадежные -  $0,5 < K < 0,74$ ,
- ненадежные -  $K < 0,5$ .

Критерии надежности системы теплоснабжения Плотниковского сельского поселения приведены в таблице 2.12.

**Таблица 2.12 – Критерии надежности системы теплоснабжения**

Наименование котельной	$K_Э$	$K_B$	$K_T$	$K_B$	$K_P$	$K_C$	$K$	Оценка надежности
Котельная п. Плотниково, ул. Школьная, 1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3	0,5	0,8	надежная

## **Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжения**

Технико-экономические показатели системы теплоснабжения Плотниковского сельского поселения представлены в таблице 2.13.

**Таблица 2.13 - Технико-экономические показатели системы теплоснабжения**

Наименование показателя	Единица измерения	Показатели
Число источников теплоснабжения	ед.	3
Суммарная мощность источников теплоснабжения	Гкал/час	0,83
Суммарное количество котлов	ед.	2
Протяженность тепловых сетей	км	0,199
Произведено тепловой энергии, за год	Гкал	715,6
Получено тепловой энергии со стороны, за год	Гкал	0
Полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал	687,8
население	Гкал	0
бюджетные потребители	Гкал	592,1
прочие потребители	Гкал	0
Число аварий на источниках		0

## **часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются в соответствии с ФЗ от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», Положением о Департаменте тарифного регулирования Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области, от 31.10.2012 №145, и решением Правления Департамента тарифного регулирования Томской области от 24.10.2013 №36/1 «об установлении тарифов на тепловую энергию потребителям ООО «Теплосервис», Бакчарский муниципальный район Томской области» составит – 4580,75 р. – с 01.01.2014г. по 30.06.2014г., и 4695,78 р. – с 01.07.2014г. – 31.12.2014г..

## **часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

- Моральный и физический износ основного и вспомогательного котельного оборудования;
- Недостаток вспомогательного оборудования котельных: оборудования ХВО, средств автоматики, приборов учета по потреблению воды и отпускаемой тепловой энергии;
- Отсутствие крытых угольных складов;
- Высокий уровень теплопотерь в тепловых сетях вследствие значительного износа теплопроводов и теплоизоляции;
- Нарушение Гидравлического режима тепловых сетей;
- Высокая себестоимость производства тепловой энергии при низкой эффективности использования топливной - энергетической ресурсов;
- Отсутствие приборов учета тепловой энергии.

## **ГЛАВА 2 Перспективные потребности тепловой энергии на цели теплоснабжения**

### **часть 1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов**

Прогноз изменения численности населения в Плотниковском сельском поселении представлен в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 - Динамика численности населения по развиваемым населенным пунктам, человек**

Населенный пункт	2010 г.	2020 г.	2030 г.
Плотниковское сельское поселение	795	749	699

## **часть 2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и природы потребления тепловой энергии (мощности)**

Расчет перспективной тепловой мощности в многоквартирных домах выполнен по «Методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», Москва, 2003г.

Данный расчет используется при отсутствии проектной документации на стадии сбора технических условий. При разработке рабочей документации тепловая нагрузка уточняется и может отличаться от рассчитанной по укрупненным показателям.

Исходные данные приняты из расчета обеспеченности семьи жилой площадью в размере 34,4 м<sup>2</sup>. Количество членов семьи принято 4 человека.

По формуле 2.1 определяем расчетное значение тепловой нагрузки отопления и вентиляции (Гкал/час):

$$Q_{o(в)}_{max} = \alpha V q_{o(в)} (t_j - t_o) (1 + K_{u.p}) 10^{-6} \quad (2.1)$$

где  $\alpha = 0,92$  - поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления  $t_o$  от  $t_o = -30$  °С, при которой определено соответствующее значение  $q_o = 0,74$ ;

$t_j = 18$  - расчетная температура воздуха в отапливаемом здании, °С;

$t_o$  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, для Омской области принята  $-37$  согласно СНиП 23-01-99\*, °С;

$V = 86$  - объем квартиры по внутреннему обмеру, м<sup>3</sup>;

$K_{u.p}$  - расчетный коэффициент инфильтрации, обусловленной тепловым и ветровым напором, т.е. соотношение тепловых потерь зданием с инфильтрацией и теплопередачей через наружные ограждения при температуре наружного воздуха, расчетной для проектирования отопления.

$$K_{u.p} = 10^{-2} \sqrt{\left[ 2gL \left( 1 - \frac{273 + t_o}{273 + t_j} \right) + \omega_o^2 \right]}, \quad (2.2)$$

где  $g$  - ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;

$L$  - свободная высота здания, м;

$\omega_o$  - расчетная для данной местности скорость ветра в отопительный период, м/с; принимается по СНиП 23-01-99.

$$\begin{aligned} K_{u.p} &= 10^{-2} \sqrt{\left[ 2 \cdot 9,8 \cdot 3 \cdot \left( 1 - \frac{273 + (-37)}{273 + 20} \right) + 5^2 \right]} = 10^{-2} \cdot \sqrt{[2 \cdot 9,8 \cdot 3 \cdot 0,189 + 25]} = \\ &= 6,009 \cdot 10^{-2} \end{aligned}$$

Расчетное значение тепловой нагрузки отопления для одной квартиры (Гкал/час)



$$Q_{o(\epsilon)\max} = \alpha V q_{o(\epsilon)} (t_j - t_o) (1 + K_{и.р}) 10^{-6} = 0,92 \cdot 300 \cdot 0,74 (20 - (-37)) (1 + 0,06) 10^{-6} = \\ = 0,92 \cdot 86 \cdot 0,74 \cdot 57 \cdot 1,06 \cdot 10^{-6} = 12340,18 \cdot 10^{-6} \text{ (Гкал/час)} = 0,012 \text{ (Гкал/час)}$$

Поскольку проектные мощности планируемых к размещению объектов капитального строительства малого, среднего и крупного бизнеса не известны, то расчет потребности в тепле данных объектов будет произведен при разработке проектной документации. Подключение данных объектов планируется от индивидуальных источников теплоснабжения.

### **часть 3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

Существующая зона действия центральной котельной закреплена непосредственно в здании и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта. Перспективная зона действия централизованных источников теплоснабжения будет распространена на действующие (существующие) источники теплоснабжения. Вновь вводимые источники теплоснабжения будут подключены от индивидуальных источников и централизованных источников теплоснабжения.

## **ГЛАВА 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

## **ГЛАВА 4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

## **ГЛАВА 5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

Теплоносителем на котельных сельского поселения является вода.

Планируемые к строительству объекты социально-культурной сферы и жилого фонда планируется подключать от индивидуальных источников теплоснабжения.

К потерям и затратам теплоносителя в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии и теплоносителя относятся технологические затраты, обусловленные используемыми технологическими решениями и техническим уровнем оборудования системы теплоснабжения, а также утечки теплоносителя, обусловленные эксплуатационным состоянием тепловой сети и систем теплоснабжения.

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

## **ГЛАВА 6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### **часть 1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

На перспективный срок развития схемы теплоснабжения централизованными источниками теплоснабжения останутся котельные, представленные в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 - Централизованные источники теплоснабжения**

Наименование теплового источника (котельная)	Адрес теплового источника	Вид собственности	Наименование эксплуатирующей организации
Котельная п.Плотниково, ул. Школьная, 1,стр.1	636210, Томская область, Бакчарский район, п. Плотниково, ул. Школьная, 1,стр.1,лит.А	Теплоисточник, стоящий на балансе района	ООО «Теплосервис»
МБУ «Плотниковское СДК»	636210, Томская область, Бакчарский район, п. Плотниково, ул. Тракторная,15	Теплоисточник, стоящий на балансе сельского поселения	«Плотниковский СДК»
МБУ «Бородинский СДК»	636210, Томская область, Бакчарский район, с.Бородинск,ул.Школьная,22	Теплоисточник стоящий на балансе сельского поселения	«Бородинский СДК»

Остальные объекты на территории Плотниковского сельского поселения отапливаются от индивидуальных источников теплоснабжения.

## **часть 2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется, так как данных источников на территории Плотниковского сельского поселения не существует, а новые объекты планируется подключать от индивидуальных источников тепловой энергии.

## **часть 3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется, так как данных источников на территории Плотниковского сельского поселения не существует, а новые объекты планируется подключать от индивидуальных источников тепловой энергии.

## **часть 4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок не планируется.

## **часть 5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

На территории Плотниковского сельского поселения не планируется увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения, путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

## **часть 6 Предложения по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселения**

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется, так как данных источников на территории Плотниковского сельского поселения не существует, а новые объекты планируется подключать от индивидуальных источников тепловой энергии.

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

## **часть 7 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно**

Для экономичной работы теплового источника необходимо выполнить реконструкцию котельной с увеличением установленной тепловой мощности и наладочные работы по снижению потерь тепла при транспортировке.

## **часть 8 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

## **часть 9 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим**

Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим не предусмотрены.

**часть 10** Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения

Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии не предусмотрены.

**часть 11** Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством разрабатывается в процессе проведения энергетического обследования источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

**ГЛАВА 7** Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

**часть 1** Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не планируется.

**часть 2** Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Строительство новых тепловых сетей не планируется, поскольку перспективные к строительству объекты предполагается подключать от индивидуальных источников теплоснабжения.

**часть 3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

**часть 4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Эксплуатирующими организациями предусмотрены ежегодные реконструкции и планово-предупредительные ремонты тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

**часть 5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Для экономичной работы теплового источника необходимо выполнить реконструкцию котельной с увеличением установленной тепловой мощности котельной, установку новых водогрейных котлов, замену сетевых насосов, наладочные работы по снижению потерь тепла при транспортировке.

**часть 6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

**часть 7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Участки трубопроводов, которые необходимо заменить в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, показаны в приложении 1.

## **часть 8 Строительство и реконструкция насосных станций**

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Плотниковского сельского поселения отсутствуют. Все насосное оборудование находится на котельных. При проведении реконструкции котельной будет проведена реконструкция насосного оборудования.

## **ГЛАВА 8 Перспективные топливные балансы**

Основное и вспомогательное топлива по котельным Плотниковского сельского поселения на период до 2030 года приведены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 - Основное и вспомогательное топлива**

Наименование теплоисточника	Вид топлива	
	Основное	Резервное
Котельная п. Плотниково («Плотниковская СОШ»)	уголь	дрова
Плотниковское СДК	уголь	–
Бородинское СДК	дрова	–

## **ГЛАВА 9 Оценка надежности теплоснабжения**

Для оценки надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Система теплоснабжения Плотниковского сельского поселения относится к надежной, с коэффициентом надежности 0,8.

## **ГЛАВА 10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

Расчет необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников теплоснабжения и тепловых сетей выполнен по сборнику Государственных укрупненных сметных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2012.

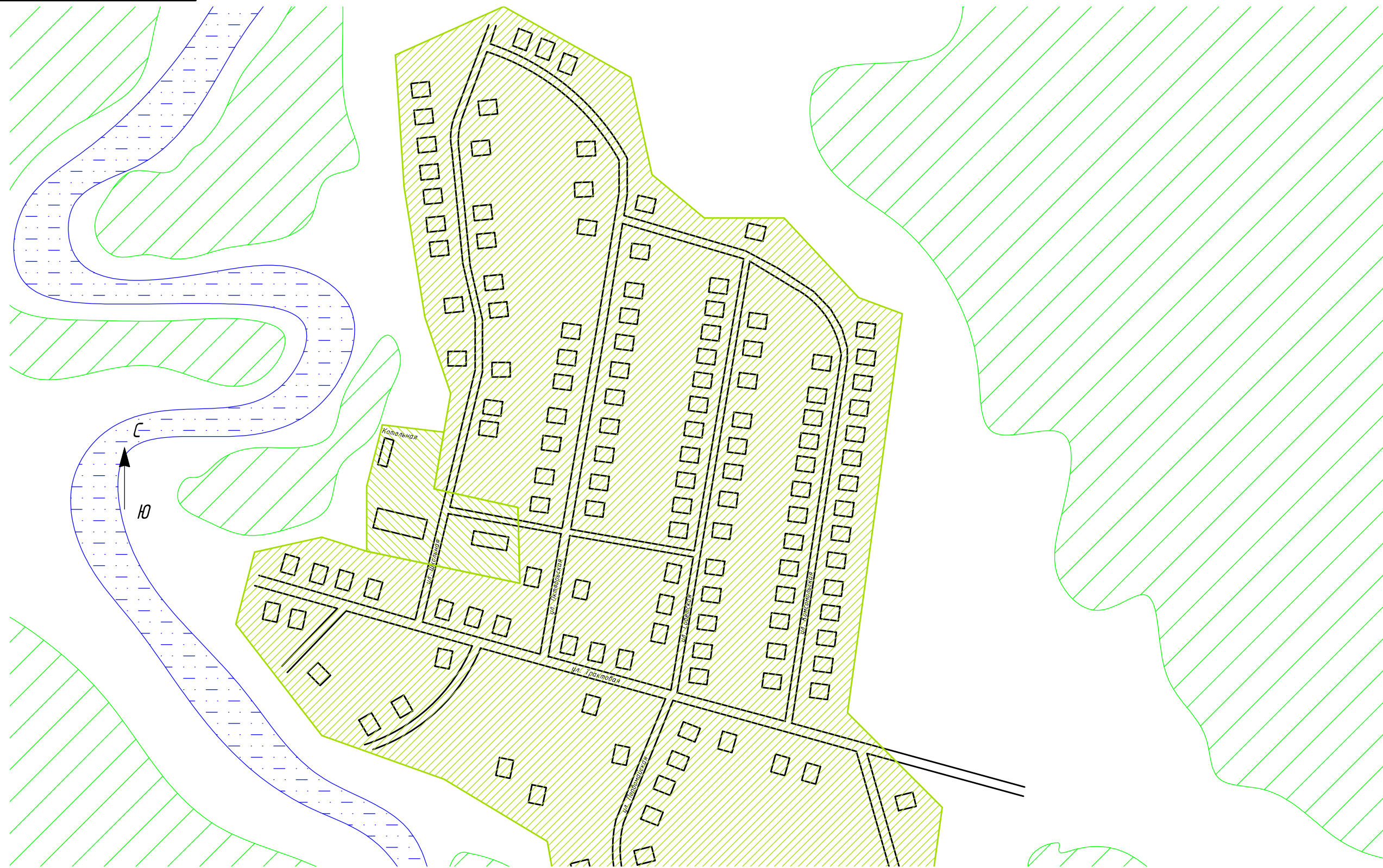
Строительство новых централизованных источников теплоснабжения в населенных пунктах Плотниковского сельского поселения не планируется.

## **ГЛАВА 11 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

В соответствии с критериями по определению единой теплоснабжающей организации, установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить единую теплоснабжающую организацию для теплоснабжения муниципальных объектов Плотниковского сельского поселения ООО «Теплосервис».



Приложение 1



## Условные обозначения

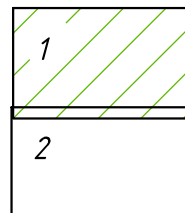


зона действия индивидуальных теплоисточников



зона действия централизованных теплоисточников

## Схема расположения листов



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Кондратьев М.В.			29.03.14
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Схема зон действия  
источников теплоснабжения  
п. Плотниково

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 2	

Перв. примен.

Справ. №

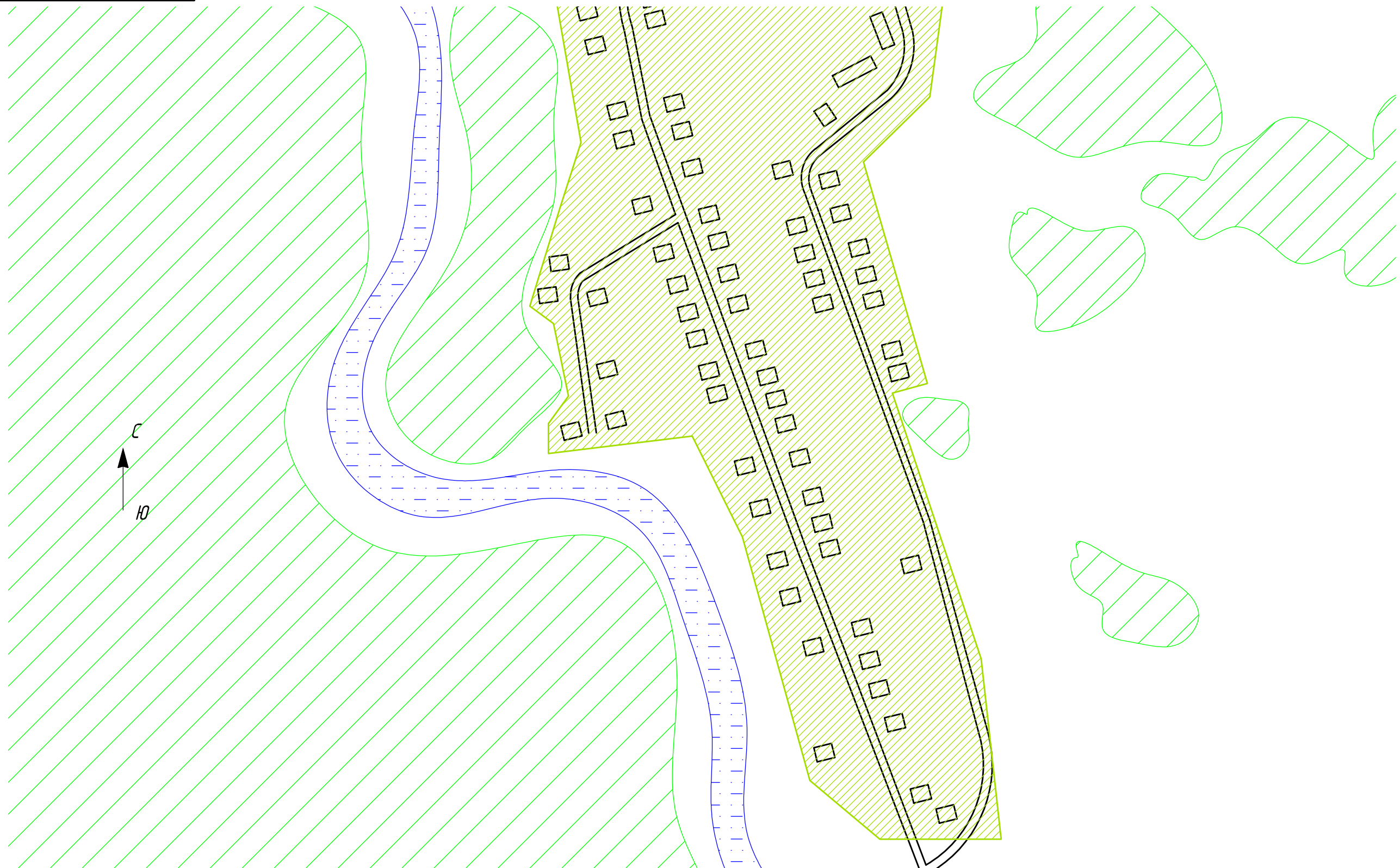
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

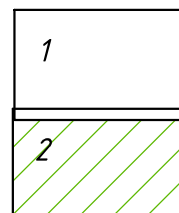


Условные обозначения



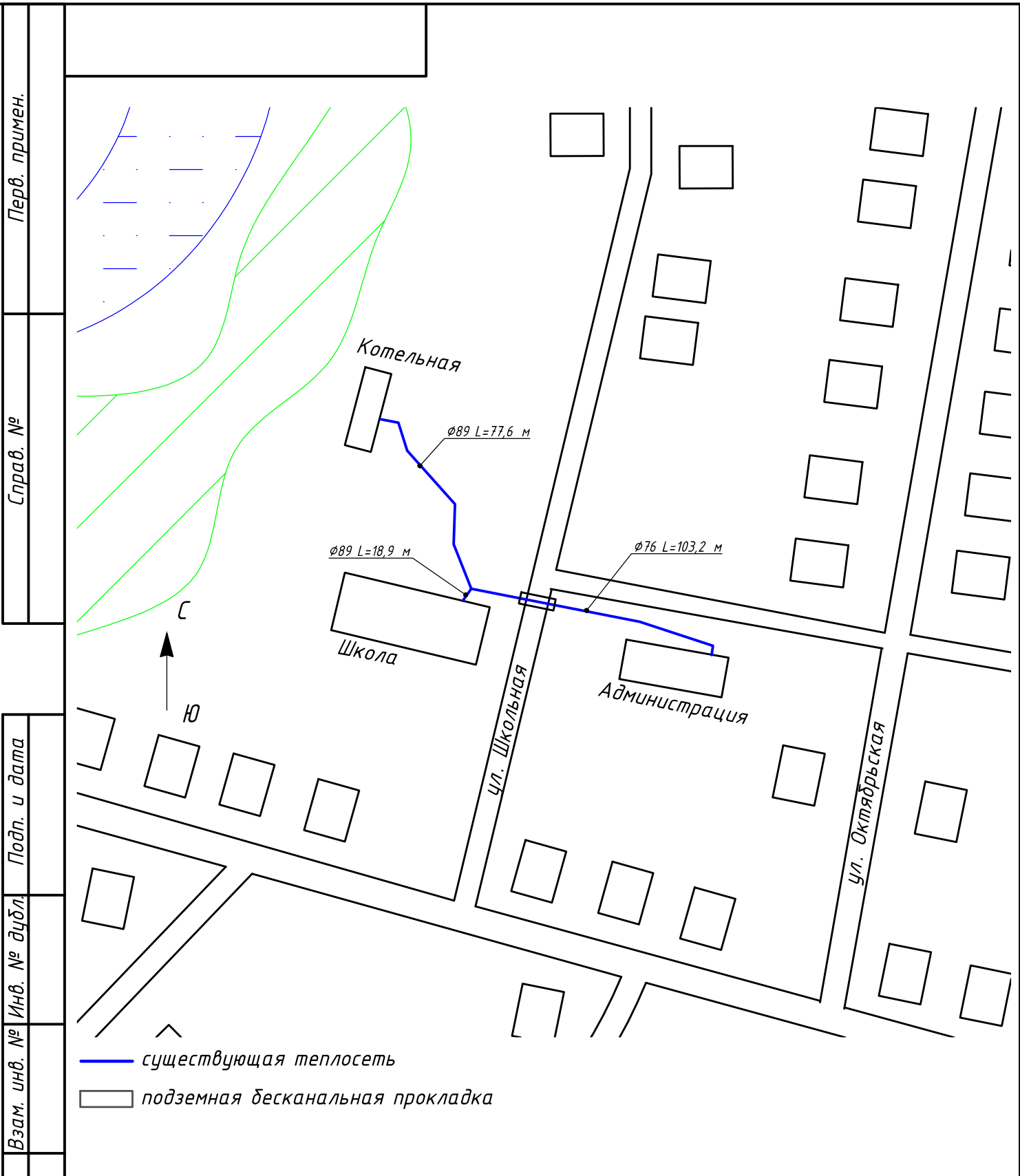
зона действия индивидуальных теплоисточников

Схема расположения листов



Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Кондратьев М.В.		29.03.14
Пров.			
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			

Схема зон действия источников теплоснабжения п. Плотниково			Лит.	Масса	Масштаб
			Лист 1	Листов 2	



Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения в п. Плотниково	Лит.	Масса	Масштаб
Инв. № подл.	Разраб.	Кондратюк М.В.			29.03.14				
Инв. № подл.	Пров.								
Инв. № подл.	Т.контр.						Лист	Листов	1
Инв. № подл.	Н.контр.								
Инв. № подл.	Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Перв. примен.

Справ. №

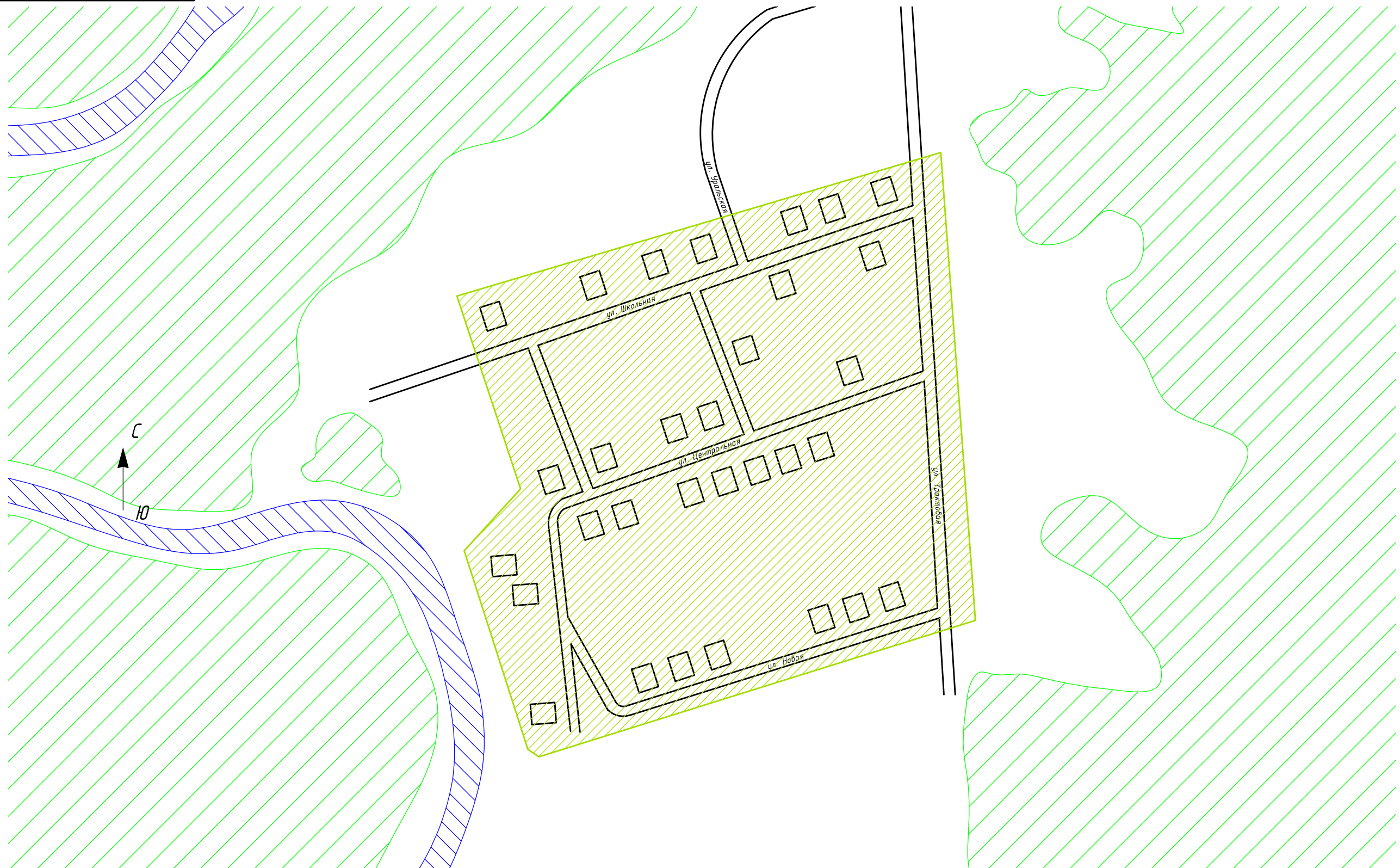
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения



зона действия индивидуальных теплоисточников

Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема зон действия источников теплоснабжения с. Бородинск			Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Кондратьев М.В.		29.03.14							
Пров.							Лист	1	Листов	1
Т.контр.										
Н.контр.										
Утв.										